

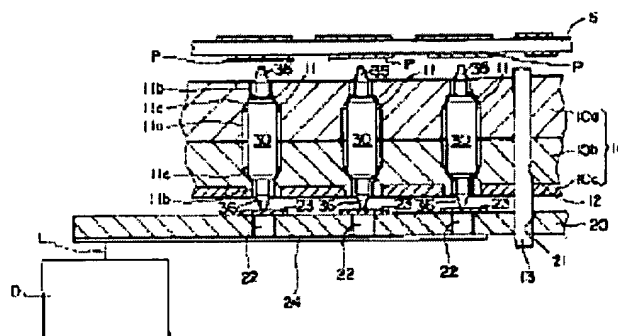
WIRING SUBSTRATE INSPECTION DEVICE

Patent number: JP11242065
Publication date: 1999-09-07
Inventor: SHIMAZU HIROSHI
Applicant: MITSUI HIGH TEC
Classification:
 - international: **G01R1/06; G01R31/02; G01R31/28; H05K3/00; G01R1/06; G01R31/02; G01R31/28; H05K3/00; (IPC1-7): G01R31/02; G01R1/06; G01R31/28; H05K3/00**
 - european:
Application number: JP19980045442 19980226
Priority number(s): JP19980045442 19980226

Report a data error here

Abstract of JP11242065

PROBLEM TO BE SOLVED: To facilitate handling and improve workability even in the case where a number of inspection parts exits, by constituting an electrical conductive path derived from a pattern contact of an electrically conductive wiring substrate. **SOLUTION:** The inspection device inspects a wiring pattern P formed on a wiring substrate to be inspected S such as a printed wiring substrate or the like in which the electronic device of a semiconductor chip or the like is mounted, and the inspection result is displayed on an inspection device D. A flat plate-like holding member 10 having substantially the same size as the wiring substrate S being the inspection object, and an electrically conductive wiring substrate 20 making a further larger flat plate than the holding member 10, are provided. An electrically conductive path derived from a pattern contact 30 is constituted of the electrically conductive wiring substrate 20. A through hole 22 is formed at a position corresponding to the mounting hole 11 of the holding member 10 on the electrically conductive wiring substrate 20, and an electrically conductive terminal 23 is disposed at the part of a surface side opposite to the holding member 10 in the through hole 22.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

【特許請求の範囲】

【請求項1】 被検配線基板に形成した配線パターンにパターン接触子を接触させることにより、該配線パターンの通電状態を検査するようにした配線基板検査装置において、

前記パターン接触子から導出される導電路を導電用配線基板で構成したことを特徴とする配線基板検査装置。

【請求項2】 前記導電用配線基板は、その表面に前記パターン接触子に接触する導電用端子を備えるとともに、その裏面に導電用配線パターンを備え、さらにスルーホールを介してこれら導電用端子および導電用配線パターンを互いに接続したものであることを特徴とする請求項1記載の配線基板検査装置。

【請求項3】 前記パターン接触子を保持し、かつ前記導電用配線基板に対して着脱可能に配設した保持部材を備えることを特徴とする請求項1または請求項2記載の配線基板検査装置。

【請求項4】 前記保持部材に対して前記パターン接触子を着脱可能に配設したことを特徴とする請求項3記載の配線基板検査装置。

【請求項5】 前記パターン接触子は、前記被検配線基板に形成した配線パターンに接触する接触端子と、前記導電用配線基板に形成した導電用配線パターンに接触する接続端子と、これら接触端子および接続端子を着脱可能に接続させる接触子本体とを備えたものであることを特徴とする請求項1から請求項4のいずれか1項に記載の配線基板検査装置。

【請求項6】 複数の被検配線基板に形成したそれぞれの配線パターンにパターン接触子を接触させることにより、該配線パターンの通電状態を検査するようにした配線基板検査装置において、前記複数の被検配線基板に形成したそれぞれの配線パターンに応じて前記パターン接触子を着脱可能に保持させる複数の保持部材と、対応する保持部材を着脱可能に配置させ、かつ該保持部材に保持させたパターン接触子から導出される導電路を構成する複数の導電用配線基板とを備えたことを特徴とする配線基板検査装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、被検配線基板に形成した配線パターンにパターン接触子を接触させることにより、該配線パターンの通電状態を検査するようにした配線基板検査装置に関する。

【0002】

【従来の技術】半導体チップ等の電子デバイスを実装するサブストレートやプリント配線基板（被検配線基板）においては、所定形状の配線パターンが形成されてお

り、この配線パターンによって複数の電子デバイスが相互接続されることになる。

【0003】この種の配線基板では、配線パターンに断線がないこと、並びに配線パターンの不要部分に短絡がないことが、適用する電子機器の品質を確保する上で重要となり、当該配線パターンの電氣的良否を検査する工程を欠くことができない。

【0004】従来、このような配線パターンの検査を行う検査装置としては、真鍮等の導電材に錫めっきや金めっきを施したもの、あるいは白金等の耐久性に優れた貴金属から成る多数のパターン接触子を保持枠に固定設置させるとともに、各パターン接触子からそれぞれリード線を延出させたものが適用されている。

【0005】この従来技術では、各パターン接触子の先端部をそれぞれ配線パターンの所定の検査箇所接触到状態で、それぞれのリード線を介して任意のパターン接触子間に電圧を印加し、これらパターン接触子間の通電状態に基づいて、配線パターンにおける検査箇所相互間の絶縁、導通、短絡、断線等の電氣的良否を検査するようにしている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、電子機器の更なる小型・軽量化および多機能化が求められている現状においては、多数の電子デバイスを配線基板に高密度に実装する必要があり、この結果、これら電子デバイスの相互接続を行う配線パターンが微細化し、その検査箇所数も著しく増大することになる。

【0007】また、市場においては、多品種少量化の傾向にあるため、種類の異なる電子機器毎に配線基板を用意する必要があり、この結果、検査対象となる配線基板が互いに配線パターンの形状や線間隔が異なった多種類のものとなる。

【0008】このような状況下において、まず、配線パターンが微細化した配線基板の検査を行うにあたり、上述した従来技術にあっては、配線基板の近傍に検査箇所数に対応した多数のリード線が延出されることになり、具体的には数百カ所の検査が必要な配線基板の場合、当該配線基板の極近傍に数百本のリード線が延出されることになり、その取り扱いが著しく煩雑化し、作業性に多大な影響を与える虞れがある。

【0009】一方、多種類の配線基板を検査対象とする場合、上述した従来技術では、配線パターンの種類に応じた数だけパターン接触子とリード線とを設けた検査装置を準備し、検査の都度、その中から対応する検査装置を選択して検査を行わなければならないため、検査作業の煩雑化を招来するばかりか、維持管理すべきパターン接触子の数が著しく増大し、ランニングコストの大幅な増大を招来することになる。

【0010】本発明は、上記実情に鑑みて、検査箇所数が多数ある場合にも、容易に取り扱うことができ、作業

性の向上を図ることのできる配線基板検査装置を提供することを解決課題とする。

【0011】また、本発明は、配線パターンの異なる多数種類の配線基板を検査対象とする場合にも、ランニングコストの低減を図ることのできる配線基板検査装置を提供することを解決課題とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明では、被検配線基板に形成した配線パターンにパターン接触子を接触させることにより、該配線パターンの通電状態を検査するようにした配線基板検査装置において、前記パターン接触子から導出される導電路を導電用配線基板で構成している。

【0013】請求項2に記載の発明では、前記導電用配線基板として、その表面に前記パターン接触子に接触する導電用端子を備えとともに、その裏面に導電用配線パターンを備え、さらにスルーホールを介してこれら導電用端子および導電用配線パターンを互いに接続したものを適用している。

【0014】請求項3に記載の発明では、前記パターン接触子を保持し、かつ前記導電用配線基板に対して着脱可能に配設した保持部材をさらに備えるようにしている。

【0015】請求項4に記載の発明では、前記保持部材に対して前記パターン接触子を着脱可能に配設している。

【0016】請求項5に記載の発明では、前記パターン接触子が、前記被検配線基板に形成した配線パターンに接触する接触端子と、前記導電用配線基板に形成した導電用配線パターンに接触する接続端子と、これら接触端子および接続端子を着脱可能に接続させる接触子本体とを備えるようにしている。

【0017】請求項6に記載の発明では、複数の被検配線基板に形成したそれぞれの配線パターンにパターン接触子を接触させることにより、該配線パターンの通電状態を検査するようにした配線基板検査装置において、前記複数の被検配線基板に形成したそれぞれの配線パターンに応じて前記パターン接触子を着脱可能に保持させる複数の保持部材と、対応する保持部材を着脱可能に配置させ、かつ該保持部材に保持させたパターン接触子から導出される導電路を構成する複数の導電用配線基板とを備えるようにしている。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、一実施の形態を示す図面に基づいて本発明を詳細に説明する。図1は、本発明に係る配線基板検査装置の一実施形態を概念的に示したものである。ここで例示する検査装置は、半導体チップ等の電子デバイスが実装されるサブストレートやプリント配線基板等の被検配線基板Sに形成した配線パターンPを検査対象とし、その検査結果を検査器Dに表示させるた

めのもので、検査対象となるサブストレートSとはほぼ同じ大きさを有した平板状の保持部材10と、該保持部材10よりもさらに大きな平板状を成す導電用配線基板20とを備えている。

【0019】保持部材10は、それぞれ絶縁性を有する比較的硬質の部材によって成形した第1絶縁板10aおよび第2絶縁板10bを、互いに着脱可能に接合せることにより構成したもので、サブストレートSに形成した配線パターンPに対向する複数の箇所にそれぞれ装着孔11を有しているとともに、その適宜箇所にピン嵌着孔12を有している。装着孔11は、後述するパターン接触子30を着脱可能に保持するためのもので、第1絶縁板10aおよび第2絶縁板10bの接合部に形成した大径部11aと、第1絶縁板10aおよび第2絶縁板10bの各外表面に開口する一対の細径部11bと、これら大径部11aおよび細径部11bをそれぞれ互いに連続させる一対のテーパ部11cとを有して構成している。ピン嵌着孔12は、第1絶縁板10aおよび第2絶縁板10bを貫通する態様で形成したもので、それぞれの内部に位置決めピン13を嵌着保持している。

【0020】なお、図1中に示した符号10cは、保持部材10を保持させるための保持枠である。

【0021】導電用配線基板20は、上述した保持部材10と同様に、絶縁性を有する比較的硬質の部材によって成形したもので、上記保持部材10におけるピン嵌着孔12に対向する部位にそれぞれピン嵌合孔21を有しており、各ピン嵌合孔21に位置決めピン13を嵌合させることにより、保持部材10の第2絶縁板10bに対向する部位に互いに平行配置されている。

【0022】図からも明らかなように、この導電用配線基板20には、上記保持部材10の装着孔11に対応する部位にそれぞれスルーホール22を形成しており、該スルーホール22における保持部材10に対向する表面側の部分に導電用端子23を配設している一方、該スルーホール22における裏面側の部分に個別の導電用配線パターン24を構成している。導電用端子23は、それぞれ導電性材料によって形成されたもので、保持部材10の装着孔11よりも大径の円形状を成している。導電用配線パターン24は、各スルーホール22から上述した検査器Dに至る導電路を個別に形成するもので、導電用配線基板20の端部において検査器Dから延出されたリード線Lに接続されている。ここで、導電用配線基板20は、この実施例の構造に限らず、導電用配線パターン24がスルーホール22を経て表面側にまで形成したものであってもよい。

【0023】これら保持部材10および導電用配線基板20は、装着孔11の位置とその数、並びに導電用端子23および導電用配線パターン24の位置とその数が、いずれもサブストレートSに形成した配線パターンPに対応した個別のものであり、互いに対となるものが、検

査対象となるサブストレーツSの数だけ複数種類用意されている。

【0024】一方、上記検査装置は、パターン接触子30を備えている。パターン接触子30は、図2に示すように、中空円柱状を成し、その両端面に挿通孔31を有した接触子本体32と、互いの間に押圧バネ33を介在させた状態で上記接触子本体32の内部に移動可能に嵌合させた一対の円筒状を成す移動駒34と、各移動駒34に着脱可能に取り付けられ、接触子本体32の挿通孔31を介して外部に突出し、個々の先端部が先端に向けて細径となる接触端子35および接続端子36とを備えて構成したもので、いずれも導電性材料によって成形している。

【0025】図1に示すように、このパターン接触子30は、上述した保持部材10における装着孔11の内部に配置させた場合に、接触子本体32が装着孔11の太径部11aにおいてテーパ部11c相互間に挟持される長さを有し、かつ接触端子35および接続端子36がそれぞれ細径部11bを介して外部に突出する長さを有している。

【0026】また、移動駒34に対して接触端子35および接続端子36を着脱可能に取り付ける構造としては、例えば図3に例示するものや図4に例示するものを適用することができる。

【0027】すなわち、図3に例示する構造では、接触端子35'および接続端子36'の基端部外周面に一対の突起35a'、36a'を形成する一方、移動駒34'の中心孔34a'に軸方向に沿った一対の挿入溝34b'および該挿入溝34b'に連通する環状溝34c'を形成している。

【0028】この図3に例示する構造において、例えば接触端子35'を移動駒34'に装着する場合には、その突起35a'を挿入溝34b'に合致させた状態で接触端子35'の基端部を移動駒34'の中心孔34a'に挿入させ、該突起35a'が環状溝34c'に達した時点で接触端子35'を移動駒34'に対して所定角度回転させればよく、逆に、移動駒34'から接触端子35'を取り外す場合には、接触端子35'を移動駒34'に対して適宜回転させ、その突起35a'が挿入溝34b'に合致した時点で接触端子35'を移動駒34'から引き抜けばよい。

【0029】一方、図4に例示する構造では、接触端子35''および接続端子36''の基端部外周面に雄ねじ35a'', 36a''を形成する一方、移動駒34''の中心孔34a''に雌ねじ34b''を形成している。

【0030】この図4に例示する構造において、例えば接触端子35''を移動駒34''に装着する場合には、その雄ねじ35a''を移動駒34''の雌ねじ34b''に螺合させればよく、逆に移動駒34''から接触端子35''を取り外す場合には、移動駒34''に対して接触端子3

5''を適宜回転させ、互いに螺合する雌ねじ34b''と雄ねじ35a''とを解除すればよい。

【0031】なお、これら図3および図4に例示した構造を適用する場合には、接触子本体32に対する移動駒34', 34''の回転を規制した状態で該移動駒34', 34''を接触子本体32の長手方向に移動させるように構成する必要がある。

【0032】上記のように構成した検査装置を適用して、図1に示すサブストレーツSの配線パターンPを検査する場合には、まず、この配線パターンPに対応した保持部材10および導電用配線基板20を選択し、該保持部材10の装着孔11にそれぞれパターン接触子30を装着する。

【0033】この状態から、保持棒10cを介して保持部材10のみをサブストレーツSに対して位置決め配置させ、各パターン接触子30における接触端子35の先端を配線パターンPに対向させる。

【0034】次いで、保持部材10から突出する位置決めピン13を導電用配線基板20のピン嵌合孔21に嵌合させ、両者の位置決め、つまり保持部材10の装着孔11に保持させたパターン接触子30の接続端子36をそれぞれ導電用配線基板20の導電用端子23に接触させた状態に保持させる。

【0035】さらに、導電用配線基板20の端部においてその裏面に形成した導電用配線パターン24にそれぞれ検査器Dの対応するリード線Lを接続させ、パターン接触子30の接触端子35にサブストレーツSの配線パターンPを接触させた状態で、検査すべきパターン接触子30間に順次所定の電圧を印加すれば、そのパターン接触子30間の通電状態に基づいて配線パターンPにおける検査箇所相互間の電気的良否が表示器に表示されることになる。

【0036】上述した動作の間、上記検査装置によれば、その検査箇所の多少に関わらず、サブストレーツSの近傍には保持部材10および導電用配線基板20が配置されるだけであり、当該サブストレーツSの近傍において検査箇所の数に応じた多数のリード線Lを取り扱う必要がないため、検査作業を極めて容易に行うことが可能となる。

【0037】しかも、上記検査装置によれば、これら保持部材10および導電用配線基板20をそれぞれサブストレーツSに対して別個に配置させればよいから、これらの取り扱いの容易さに起因してサブストレーツSの検査作業が一層容易となる。

【0038】さらに、サブストレーツSの配線パターンPに接触する接触端子35と、導電用配線基板20の導電用端子23に接触する接続端子36との間に押圧バネ33を介在させるようにしているため、この押圧バネ33のバネ定数を適宜選択することにより、サブストレーツSおよび導電用配線基板20の損傷を招来することな

く、多数の接触端子35とサブストレーツSの配線パターンPとの間、並びに多数の接続端子36と導電用配線基板20の導電用端子23との間を確実に接触させることが可能となり、検査器Dに表示される表示結果の信頼性を十分に確保することができる。

【0039】一方、図5に示すように、図1に示したサブストレーツSとは配線パターンPの異なるサブストレーツS'に対して検査を行う場合には、図1で示した保持部材10および導電用配線基板20に代えて、この配線パターンP'に対応した保持部材10'および導電用配線基板20'を選択し、つまり配線パターンP'に対応する部位に装着孔11'を有した保持部材11'と、配線パターンP'に対応した位置にスルーホール22'を有し、該スルーホール22'の表面側に導電用端子23'を備えるとともに、スルーホール22'の裏面側に導電用配線パターン24'を備えた導電用配線基板20'を選択し、その保持部材10'の装着孔11'にそれぞれパターン接触子30を装着して上述した動作を繰り返せばよい。

【0040】この場合、パターン接触子30としては、図1で示した保持部材10から取り外したものを使用することができるため、つまり配線パターンP、P'に応じて互いに異なる位置に装着孔11、11'を有した複数の保持部材10、10'に対して共通のパターン接触子30を適用することができるため、互いに配線パターンP、P'の異なる多数種類のサブストレーツS、S'に対して検査を行う場合にも、保持部材10、10'および導電用配線基板20、20'を用意すればよく、ランニングコストの著しい増大を招来することがない。

【0041】なお、同一の保持部材10および導電用配線基板20を適用した場合であっても、保持部材10の装着孔11に対するパターン接触子30の装着数を適宜増減させることにより、配線パターンPの異なる配線基板の検査を行うことも可能である。

【0042】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、被検配線基板の近傍において多数のリード線を取り扱う必要がなくなるため、その取り扱いが極めて容易となり、当該被検配線基板の検査作業を容易に行うことが可能となる。

【0043】この場合、パターン接触子を保持する保持部材を導電用配線基板に対して着脱可能に構成すれば、これら保持部材および導電用配線基板をそれぞれ被検配線基板に対して別個に配置することが可能となり、その取り扱いを一層容易に行うことができるようになる。

【0044】また、保持部材に対してパターン接触子を着脱可能に配設すれば、当該パターン接触子を適宜着脱させることにより、互いに配線パターンの異なる配線基板用の検査装置を構成することが可能となり、ランニングコストの増大を招来することなく、多種類の配線基板の検査が可能となる。

【0045】さらに、本発明によれば、互いに配線パターンの異なる配線基板毎に保持部材および導電用配線基板を用意し、かつ各保持部材に対してパターン接触子を着脱可能に保持させるようにしているため、これら複数の保持部材においてパターン接触子を共用することが可能となり、互いに配線パターンの異なる多種類の配線基板を検査する場合にも、ランニングコストの増大を可及的に抑えることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る配線基板検査装置の一実施形態を概念的に示した要部断面図である。

【図2】図1に示した配線基板検査装置に適用するパターン接触子を概念的に示す断面図である。

【図3】図1に示した配線基板検査装置に適用するパターン接触子を概念的に示した要部分解斜視図である。

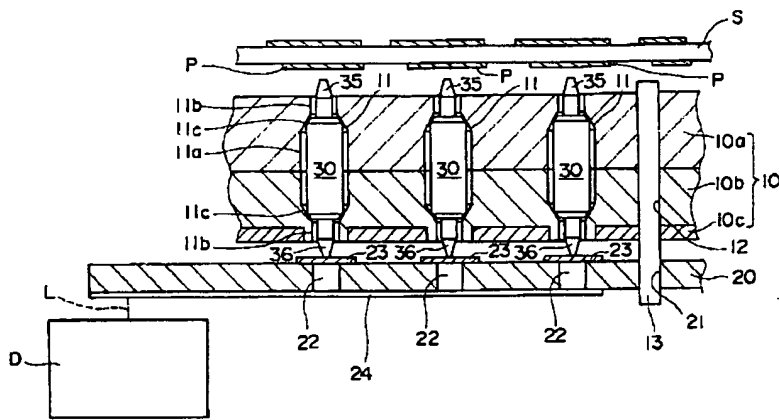
【図4】図1に示した配線基板検査装置に適用するパターン接触子の変形例を概念的に示した要部分解斜視図である。

【図5】図1に示した配線基板検査装置とは配線パターンの異なる配線基板を検査対象とする検査装置を示した要部断面図である。

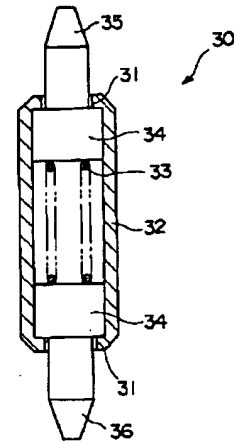
【符号の説明】

10、10'…保持部材、13…位置決めピン、20、20'…導電用配線基板、22、22'…スルーホール、23、23'…導電用端子、24、24'…導電用配線パターン、30…パターン接触子、32…接触子本体、35…接触端子、36…接続端子、P、P'…配線パターン、S、S'…被検配線基板。

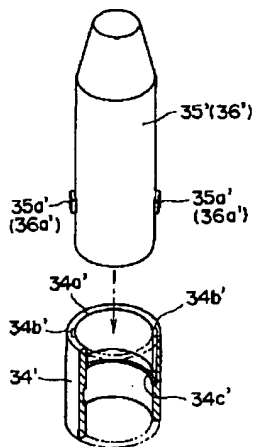
【図1】



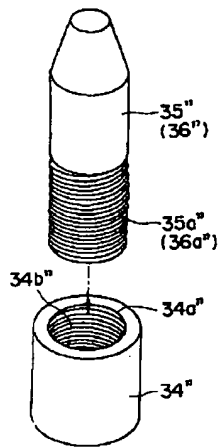
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

